

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЛИАЛ ТИУ В Г.НИЖНЕВАРТОВСКЕ  
КАФЕДРА ГУМАНИТАРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН  
  
Ю.В. Ваганов

« 29 » 05 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Химия

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность: Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

форма обучения: очная, очно-заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» к результатам освоения дисциплины «Химия»

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры ГЭЕНД (НВ)

Протокол № 9 от «29» 05 2019 г.

Заведующий кафедрой Валиев А.Ф. Валиева

СОГЛАСОВАНО:

И. о. заведующего выпускающей кафедры Савельева Н.Н. Савельева

«29» 05 2019 г.

Рабочую программу разработал:

А.Ф. Валиева, доцент кафедры ГЭЕНД (НВ) Валиев  
канд. хим. наук, доцент

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины/модуля

Цель дисциплины – углубление имеющихся представлений и получение новых знаний и умений в области химии, без которых невозможно решение современных технологических, экологических, геологических, сырьевых и энергетических проблем, стоящих перед человечеством.

Задачи дисциплины:

- дать студентам представление об основных химических системах и процессах;
- дать студентам представление о реакционной способности веществ;
- дать студентам представление о методах химической идентификации веществ;
- дать студентам представление о новейших открытиях в области химии;
- вооружить определенным комплексом знаний, необходимым для успешного изучения последующих дисциплин.

### 2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Химия» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание основных законов и положений теоретической химии,  
умение применять методы теоретического и экспериментального исследования,  
владение методами химического анализа и моделирования.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания школьной программы по химии и служит основой для освоения дисциплин «Химия нефти и газа».

### 3. Результаты обучения по дисциплине/модулю

Процесс изучения дисциплины/модуля направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
УК-1. Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.5. Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	УК-1.31 знать основные законы и положения по химии
		УК-1.У1 уметь находить системные связи и отношения между основными законами и положениями по химии
		УК-1.В1 владеть методикой системного анализа для решения поставленных задач
ОПК-1. Способность решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования,	ОПК-1.1. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	ОПК-1.31 знать принципиальные особенности моделирования химических процессов, предназначенных для конкретных технологических процессов

математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания		ОПК-1.У1 уметь использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для моделирования химических процессов
		ОПК-1.В1 владеть физико-химическими методами анализа процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
	ОПК-1.3. Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	ОПК-1.32 знать основные характеристики химического процесса (явления)
		ОПК-1.У2 уметь применять экспериментальные исследования для определения характеристик химического процесса (явления)
	ОПК-1.В2 владеть методами экспериментальных исследований	
ОПК-4. Способность проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-4.3. Выбор технологии проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве	ОПК-4.31 знать технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве
		ОПК-4.У1 уметь обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы
		ОПК-4.В1 владеть техникой экспериментирования с использованием пакетов программ
ОПК-5. Способность решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ОПК-5.4. Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации	ОПК-5.31 знать возможности прикладного программного обеспечения
		ОПК-5.У1 уметь применять прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации
		ОПК-5.В1 владеть навыками использования прикладных программных продуктов

#### 4. Объем дисциплины/модуля

Общий объем дисциплины/модуля составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	1/1	34	0	17	57	экзамен
Очная	1/2	17	0	34	57	экзамен
Очно-заочная	1/1	14	0	10	84	экзамен
Очно-заочная	1/2	10	0	14	84	экзамен

## 5. Структура и содержание дисциплины/модуля

### 5.1. Структура дисциплины/модуля.

#### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб				
<b>1 семестр</b>									
1	1	Введение. Строение атома и вещества	8	-	6	8	22	УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ОПК-5.4	Конспекты лекций. Решение задач. Защита лабораторных работ
2	2	Основные закономерности химических процессов	8	-	6	8	22	УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ОПК-5.4	Конспекты лекций. Решение задач. Защита лабораторных работ
3	3	Дисперсные системы	18	-	5	8	31	УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ОПК-5.4	Конспекты лекций. Решение задач. Защита лабораторных работ
4	Экзамен		-	-	-	33	33	УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ОПК-5.4	Тестирование
Итого за 1 семестр:			34	-	17	57	108		
<b>2 семестр</b>									
5	3	Дисперсные системы	-	-	12	8	20	УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ОПК-5.4	Конспекты лекций. Решение задач. Защита лабораторных работ.
6	4	Электрохимические процессы	17	-	22	10	49	УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ОПК-5.4	Конспекты лекций. Решение задач. Защита лабораторных работ
7	Экзамен		-	-	-	39	39	УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ОПК-5.4	Тестирование
Итого за 2 семестр:			17	-	34	57	108		
Итого за год:			51	-	51	114	216		

#### очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.3

№ п/п	Структура дисциплины/модуля	Аудиторные занятия, час.	СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
-------	-----------------------------	--------------------------	-----------	-------------	---------	--------------------

п	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1 семестр									
1	1	Введение. Строение атома и вещества	7	-	4	20	31	УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ОПК-5.4	Конспекты лекций. Решение задач. Защита лабораторных работ
2	2	Основные закономерности химических процессов	7	-	6	20	33	УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ОПК-5.4	Конспекты лекций. Решение задач. Защита лабораторных работ
3	Экзамен		-	-	-	44	44	УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ОПК-5.4	Тестирование
Итого за 1 семестр:			14	-	10	84	108		
2 семестр									
4	3	Дисперсные системы	5	-	6	16	27	УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ОПК-5.4	Конспекты лекций. Решение задач. Защита лабораторных работ
5	4	Электрохимические процессы	5	-	8	16	29	УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ОПК-5.4	Конспекты лекций. Решение задач. Защита лабораторных работ
6	Экзамен		-	-	-	52	52	УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ОПК-5.4	Тестирование
Итого за 2 семестр:			10	-	14	84	108		
Итого за год:			24	-	24	168	216		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### *Раздел 1. «Введение. Строение атома и вещества».*

Предмет и задачи химии. Место химии в ряду фундаментальных наук. Основные понятия и законы химии. Основные классы неорганических веществ, их взаимосвязь между собой. Составные части атома. Квантовомеханическая модель атома. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновое уравнение Шредингера и результаты его решения для атома водорода и водородоподобных ионов. Характеристика состояния электрона в атоме системой квантовых чисел. Принцип Паули и правило Хунда. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И.Менделеева, электронные формулы атомов и ионов. Периодическое изменение свойств элементов (простых веществ) и их соединений. Энергии ионизации, сродство к электрону,

электроотрицательность: закономерности изменения этих величин по группам и периодам. Типы химической связи. Квантовохимические методы описания химической связи: метод валентных связей и метод молекулярных орбиталей (МО ЛКАО). Агрегатное состояние вещества. Кристаллическое и аморфное состояние.

### *Раздел 2. «Основные закономерности химических процессов».*

Внутренняя энергия и энтальпия системы. Первый закон термодинамики. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения процессов. Энтальпии образования химических соединений. Закон Гесса и следствия из него. Понятие об энтропии и ее изменении в химических превращениях. Энергия Гиббса и ее изменение в химических процессах. Критерий самопроизвольного протекания химических реакций в изобарно-изотермических условиях. Скорость гомогенных и гетерогенных химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Химическое равновесие. Константа химического равновесия, ее связь с термодинамическими характеристиками системы. Смещение равновесия и принцип Ле Шателье-Брауна. Гомогенный и гетерогенный катализ. Понятие о механизме гомогенного и гетерогенного катализа.

### *Раздел 3. «Дисперсные системы».*

Дисперсность и дисперсные системы. Классификация дисперсных систем. Классификация коллоидных систем. Методы получения и разрушения коллоидных систем. Оптические и электрические свойства коллоидных систем. Мицеллы, их образование и строение. Коллоидные системы в природе. Определение и классификация растворов. Растворение как физико-химический процесс. Растворимость. Способы выражения концентрации растворов. Растворы электролитов и неэлектролитов. Водные растворы электролитов. Особенности воды как растворителя. Водородный показатель среды (рН). Методы определения величины рН. Электролитическая диссоциация в водных растворах. Сильные (неассоциированные) и слабые (ассоциированные) электролиты. Константа и степень диссоциации слабого электролита. Буферные растворы. Идеальные и реальные растворы. Активность и коэффициент активности. Ионная сила раствора. Гидролиз солей. Уравнения реакций гидролиза. Степень гидролиза, константа гидролиза. Необратимый гидролиз. Процессы гидролиза в природе. Ионные реакции в растворах. Равновесие малорастворимый электролит – насыщенный раствор. Произведение растворимости. Условия выпадения и растворения осадка. Растворы неэлектролитов. Свойства растворов неэлектролитов: законы Рауля и закон Вант-Гоффа. Комплексные соединения: ион-комплексобразователь, лиганды, внутренняя и внешняя сферы, координационное число. Классификация комплексных соединений. Номенклатура

комплексных соединений. Диссоциация комплексных соединений. Константа устойчивости комплексного иона. Применение комплексных соединений.

*Раздел 4. «Электрохимические процессы».*

Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители. Окислительно-восстановительный потенциал. Направление протекания окислительно-восстановительных реакций. Электродный потенциал. Водородный электрод сравнения. Уравнение Нернста. Определение и классификация электрохимических процессов. Равновесие на границе металл–раствор. Химические источники тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электродвижущая сила. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз с растворимыми и нерастворимыми анодами. Свойства металлов. Химическая и электрохимическая коррозия металлов. Способы защиты от коррозии.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

**Лекционные занятия**

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	8	-	7	Введение. Строение атома и вещества
2	2	8	-	7	Основные закономерности химических процессов
3	3	18	-	5	Дисперсные системы
4	4	17	-	5	Электрохимические процессы
Итого:		51	-	24	

**Практические занятия**

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

**Лабораторные работы**

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	3	-	4	Основные классы неорганических веществ. Типы химических реакций.
2	1	3	-	-	Строение атома.
3	2	3	-	3	Химическая кинетика.
4	2	3	-	3	Химическое равновесие.
5	3	2	-	3	Приготовление 0,1н раствора соляной кислоты.
6	3	3	-	3	Приготовление раствора гидроксида натрия заданной концентрации.
7	3	4	-	-	Растворы электролитов. Реакции ионного обмена.
8	3	4	-	-	Гидролиз солей.
9	3	4	-	-	Методы получения и свойства коллоидных растворов.
10	4	6	-	-	ОВР.
11	4	4	-	4	Гальванические элементы (химические источники электрического тока).
12	4	4	-	-	Электролиз.



13	4	4	-	4	Электрохимическая коррозия металлов.
14	4	4	-	-	Свойства металлов.
Итого:		51	-	24	

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	8	-	20	Введение. Строение атома и вещества	Написание конспектов лекций. Подготовка к решению задач. Подготовка к лабораторным работам.
2	2	8	-	20	Основные закономерности химических процессов	Написание конспектов лекций. Подготовка к решению задач. Подготовка к лабораторным работам.
3	3	16	-	16	Дисперсные системы	Написание конспектов лекций. Подготовка к решению задач. Подготовка к лабораторным работам.
4	4	10	-	16	Электрохимические процессы	Написание конспектов лекций. Подготовка к решению задач. Подготовка к лабораторным работам.
5	1-4	72	-	96	Все темы	Подготовка к тестированию
Итого:		114	-	168	-	-

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: при изучении дисциплины кроме традиционных методов проведения лекций и лабораторных работ используются активные и интерактивные формы их проведения:

- интерактивные лекции;
- лекции-дискуссии.

### 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

### 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

### 8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной и очно-заочной форм обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

1 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов (ОФО/ЗФО)
1 текущая аттестация		
1	Конспекты лекций	0-5 / 0-5
2	Решение задач	0-20 / 0-10
3	Защита лабораторных работ	0-5 / 0-15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30 / 0-30
2 текущая аттестация		
1	Конспекты лекций	0-5 / 0-5
2	Решение задач	0-15 / 0-10
3	Защита лабораторных работ	0-10 / 0-15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30 / 0-30
3 текущая аттестация		
1	Конспекты лекций	0-5 / 0-15
2	Решение задач	0-20 / 0-10
3	Защита лабораторных работ	0-15 / 0-15
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40 / 0-40
	ВСЕГО	100 / 100

2 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Конспекты лекций	0-5 / 0-5
2	Решение задач	0-15 / 0-10
3	Защита лабораторных работ	0-10 / 0-15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30 / 0-30
2 текущая аттестация		
1	Конспекты лекций	0-5 / 0-5
2	Решение задач	0-15 / 0-10
3	Защита лабораторных работ	0-10 / 0-15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30 / 0-30
3 текущая аттестация		
1	Конспекты лекций	0-5 / 0-5
2	Решение задач	0-15 / 0-10
3	Защита лабораторных работ	0-20 / 0-25
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40 / 0-40
	ВСЕГО	100 / 100

**9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля**

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Информационные ресурсы

1. Полнотекстовая база данных ТИУ <http://elib.tsogu.ru/>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
4. ЭБС «Юрайт» <https://www.biblio-online.ru>

5. ЭБС «Библиокомплектатор» <http://bibliokomplektator.ru/>
6. Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН)
7. Международный европейский индекс цитирования в области гуманитарных наук European Reference Index for the Humanities (ERIH)
8. Международные реферативные базы научных изданий <http://www.scopus.com>
9. Библиотека технических статей по разработке нефтяных и газовых месторождений Общества инженеров-нефтяников SPE
10. POLPRED.com Обзор СМИ
11. База данных Роспатент

Полезные ссылки на другие электронные ресурсы

12. Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина <http://elib.tsogu.ru/>
13. Библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://elib.tsogu.ru/>
14. Научно-техническая библиотека Ухтинского государственного технического университета <http://elib.tsogu.ru/>
15. Библиотека Альметьевского государственного нефтяного института
16. Поисковые системы Google, Yandex, Rambler.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010.

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля**

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудиторная (меловая) доска, столы, стулья, столы компьютерные, стул компьютерный крутящийся, стеллаж металлический, шкаф металлический.	Персональные компьютеры, проектор Acer, мультимедийный экран, колонки.
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория химии.	Весы, электрическая плитка, выпрямитель постоянного тока, гальванометры, баня комбинированная лабораторная, штативы, бюретки, пробирки, химические реактивы. Учебно-наглядные пособия: периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева,

	<p>Аудиторная (меловая) доска, столы лабораторные с ящиками и розетками, стол для весов антивибрационный, стол-мойка двойная, стулья лабораторные на роликах, технологическая приставка, шкафы вытяжные с одной мойкой и смесителем, шкафы для посуды четырехстворчатые, шкафы картотечные металлические, шкафы для хранения реактивов, шкаф деревянный для хранения халатов.</p>	<p>растворимость солей, кислот и оснований в воде при 20°C, электрохимический ряд напряжения, названия важнейших кислот и их солей.</p>
--	---	---

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Для проведения лабораторных работ по химии используем следующие методические указания: «Химия. Лабораторный практикум для обучающихся всех форм обучения и направлений подготовки» и «Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Органическая химия» для студентов заочной формы обучения направления подготовки 18.03.01 «Химическая технология» профиль «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов».

Лабораторные занятия по дисциплине «Химия» предназначены для закрепления теоретических вопросов основных разделов курса на основе предварительной проработки материала. Основой этого вида занятий является повторение и закрепление теоретического материала, его применение для решения конкретных задач.

Подготовка к лабораторным занятиям должна быть регулярной. В процессе подготовки к лабораторным занятиям обучающемуся необходимо:

- проработать конспект лекций по теме лабораторного занятия;
- самостоятельно изучить рекомендованную учебную и учебно-методическую литературу (методические указания по выполнению лабораторных работ), в том числе электронные издания ЭБС; при этом необходимо особое внимание уделить материалу, непосредственно связанному с темой лабораторной работы;
- своевременно выполнить лабораторную работу, оформить ее, предварительно ознакомившись с требованиями по выполнению работы, выполнить все задания и ответить на все вопросы.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся является важным аспектом освоения содержания каждой дисциплины, и как следствие образовательной программы высшего образования.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основу работы при самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем дисциплины, подготовке к решению задач и защите лабораторных работ, выполнении других заданий преподавателя составляет работа с учебной и научной литературой, с интернет-ресурсами. Для обеспечения систематической и регулярной работы по изучению дисциплины и успешного прохождения текущих и промежуточных контрольных испытаний обучающемуся рекомендуется придерживаться следующего порядка обучения:

- самостоятельно определить объем времени, необходимого для проработки каждой темы;
- регулярно изучать каждую тему дисциплины, используя различные формы индивидуальной работы;
- по завершению самостоятельной работы над темами дисциплины пройти примерный вариант предложенной формы контроля (записать конспект лекций, выполнить лабораторную работу, решить задачи, пройти тестирование).

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **ХИМИЯ**

Код, направление подготовки **21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО**

Направленность **ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
УК-1	УК-1.31 Знать основные законы и положения по химии	Воспроизводит основные законы и положения по химии	Воспроизводит и объясняет основные законы и положения по химии	Воспроизводит и объясняет с требуемой степенью научной точности основные законы и положения по химии	Воспроизводит и объясняет с требуемой степенью научной точности и полноты основные законы и положения по химии
	УК-1.У1 Уметь находить системные связи и отношения между основными законами и положениями по химии	Нечетко систематизирует знания по химии. Неумение использовать знания по химии для решения поставленных задач	Стандартное умение систематизировать знания по химии. Слабое умение использовать знания по химии для решения поставленных задач	Четкое умение систематизировать знания по химии. Стандартное умение использовать знания по химии для решения поставленных задач	Четкое умение систематизировать знания по химии. Четкое умение использовать знания по химии для решения поставленных задач
	УК-1.В1 Владеть методикой системного анализа для решения поставленных задач	Не владеет методикой системного анализа. Отсутствуют навыки работы по систематизации знаний по химии	Недостаточно владеет методикой системного анализа. Навыки работы по систематизации знаний по химии не сформированы в полном объеме	На достаточном уровне владеет методикой системного анализа. Достаточно полно владеет навыками работы по систематизации знаний по химии	Владеет методикой системного анализа на уровне аргументированного обоснования выбора. В полном объеме владеет навыками работы по систематизации знаний по химии
ОПК-1	ОПК-1.31 Знать принципиальные особенности моделирования химических процессов, предназначенных для конкретных технологических процессов	Не знает принципы моделирования химических процессов	Слабо ориентируется в принципах моделирования химических процессов	Воспроизводит основные принципы моделирования химических процессов	Воспроизводит и объясняет принципы моделирования химических процессов с требуемой степенью научной точности и полноты

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	ОПК-1.У1 Уметь использовать основные законы естественно- научных дисциплин для моделирования химических процессов	Не умеет использовать законы химии в решении задач по моделированию. Отсутствуют навыки решения задач по химии	Стандартное умение использовать законы химии в решении задач по моделированию. Навыки решения задач по химии не сформированы в полном объеме	На достаточном уровне использует законы химии в решении задач по моделированию и применяет навыки решения задач по химии	Четкое умение использовать законы химии в решении задач по моделированию. В полном объеме умеет решать задачи по химии
	ОПК-1.В1 Владеть физико-химическими методами анализа процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Не владеет физико-химическими методами анализа процессов	Недостаточно владеет физико-химическими методами анализа процессов	На достаточном уровне владеет физико-химическими методами анализа процессов	В полном объеме владеет физико-химическими методами анализа процессов
	ОПК-1.32 Знать основные характеристики химического процесса (явления)	Не знает основные характеристики химического процесса (явления)	Слабо ориентируется в основных характеристиках химического процесса (явления)	Воспроизводит основные характеристики химического процесса (явления)	Воспроизводит и объясняет основные характеристики химического процесса (явления) с требуемой степенью научной точности и полноты
	ОПК-1.У2 Уметь применять экспериментальные исследования для определения характеристик химического процесса (явления)	Не умеет применять экспериментальные исследования для определения характеристик химического процесса (явления)	Стандартное умение применять экспериментальные исследования для определения характеристик химического процесса (явления)	На достаточном уровне применяет экспериментальные исследования для определения характеристик химического процесса (явления)	В полном объеме умеет применять экспериментальные исследования для определения характеристик химического процесса (явления)
	ОПК-1.В2 Владеть методами экспериментальных исследований	Не владеет методами экспериментальных исследований	Недостаточно владеет методами экспериментальных исследований	На достаточном уровне владеет методами экспериментальных исследований	В полном объеме владеет методами экспериментальных исследований

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-4	ОПК-4.31 Знать технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве	Не знает метод статистической обработки результатов экспериментов	Недостаточно знает метод статистической обработки результатов экспериментов	Метод статистической обработки результатов экспериментов знает на достаточном уровне	Метод статистической обработки результатов экспериментов знает на достаточном уровне и применяет на практике
	ОПК-4.У1 Уметь обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	Не обладает навыками обработки измерений и наблюдений	Не в полной мере обладает навыками обработки измерений и наблюдений	Обладает навыками обработки измерений и наблюдений в полной мере	Обладает навыками обработки измерений и наблюдений в полной мере с требуемой степенью научной точности и полноты
	ОПК-4.В1 Владеть техникой экспериментирования с использованием пакетов программ	Не владеет техникой проведения экспериментов	Не в полной мере владеет техникой проведения экспериментов	В достаточной степени владеет техникой проведения экспериментов	В полной мере владеет техникой проведения экспериментов
ОПК-5	ОПК-5.31 Знать возможности прикладного программного обеспечения	Не знает возможности прикладного программного обеспечения, используемого при проектировании химических систем. Основные технологии поиска необходимой информации знает недостаточно	Знает возможности прикладного программного обеспечения, которое может быть использовано при проектировании химических систем. Основные технологии поиска необходимой информации знает не в полной мере	Знает на достаточном уровне возможности прикладного программного обеспечения, которое может быть использовано при проектировании химических систем. Основные технологии поиска необходимой информации знает на достаточном уровне	Демонстрирует глубокие знания возможностей прикладного программного обеспечения, которое может быть использовано при проектировании химических систем. Отлично ориентируется в технологии поиска необходимой информации



Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	ОПК-5.У1 Уметь применять прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации	Не умеет применять прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации	Стандартное умение применять прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации	На достаточном уровне применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации	В полном объеме умеет применять прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации
	ОПК-5.В1 Владеть навыками использования прикладных программных продуктов	Не владеет навыками использования прикладных программных продуктов	Не в полной мере владеет навыками использования прикладных программных продуктов	Владеет навыками использования прикладных программных продуктов в достаточной степени	Демонстрирует уверенное владение навыками использования прикладных программных продуктов

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **ХИМИЯ**Код, направление подготовки **21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО**Направленность **ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Севастьянова, Г. К. Общая химия. Курс лекций: учебное пособие / Г. К. Севастьянова, Т. М. Карнаухова. — 2-е изд. испр. И доп. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. — 210 с. <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2014/11/1_34.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2014/11/1_34.pdf</a>	58+ <a href="http://elib.tyuiu.ru">http://elib.tyuiu.ru</a>	25	100	+
2	Андрианова, Л. И. Общая химия: учебное пособие по дисциплине «Химия» к самостоятельной и контрольной работам для студентов заочной формы обучения по направлению 131000 – «Нефтегазовое дело» / Л. И. Андрианова, А. П. Пнева. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. – 116 с. <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2014/11/1_35.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2014/11/1_35.pdf</a>	<a href="http://elib.tyuiu.ru">http://elib.tyuiu.ru</a>	25	100	+
3	Беляк, Е. Л. Химия: Учебное пособие для нехимических направлений подготовки всех форм обучения / Е. Л. Беляк. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. — 92 с. <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2015/03/12-32_3.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2015/03/12-32_3.pdf</a>	<a href="http://elib.tyuiu.ru">http://elib.tyuiu.ru</a>	25	100	+
4	Егорова, Г. И. Химия элементов в креативных картах : учебное пособие / Г. И. Егорова, З. Р. Тушакова. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. — 128 с. <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2014/02/%D0%A5%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F_%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B2...110_%D0%905.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2014/02/%D0%A5%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F_%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B2...110_%D0%905.pdf</a>	<a href="http://elib.tyuiu.ru">http://elib.tyuiu.ru</a>	25	100	+
5	Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии [Текст]: Учебное пособие / Ахметов Н.С. [и др.]- 4-е изд., испр.- Москва: высшая школа, 2002.- 368с.: ил.	45	25	100	
6	Глинка, Н.Л. Общая химия [Текст]: Н.Л. Глинка; под ред. А.И. Ермакова.- 30-е изд., испр.- Москва: Интеграл-Пресс, 2007.- 728с.	85	25	100	

7	Общая химия: Лабораторный практикум по химии для студентов всех форм обучения направления 131000.62 Нефтегазовое дело по профилю: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти, Бурение нефтяных и газовых скважин, Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства / Сост. А.Ф. Валиева, М.В. Шестакова.- Тюмень: ТюмГНГУ, 2012.- 26с. <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2013/02/166.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2013/02/166.pdf</a>	<a href="http://elib.tsogu.ru">http://elib.tsogu.ru</a>	45+	25	100	+
8	Шиманович, И.Л. Химия. Методические указания. Программа. Решение типовых задач, программирование вопросы, задания для студентов – заочников инженерно – технических (нехимических) специальностей вузов. – М.: « Высшая школа» 2001 г. – 128 с.		400	25	100	
9	Химия. Лабораторный практикум для обучающихся всех форм обучения и направлений подготовки / сост. А.Ф. Валиева; филиал ТИУ в г. Нижневартовске. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2017. – 69 с. <a href="http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=2&amp;I21DBN=READB_FULLTEXT&amp;P21DBN=READB&amp;Z21ID=1282132513649111011&amp;Image_file_name=%5C2017%5CValieva%5F2017%2Epdf&amp;Image_file_mfn=255343&amp;IMAGE_FILE_DOWNLOAD=0&amp;IMAGE_DOWNLOAD_TEXT=1#search=%22%22">http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=2&amp;I21DBN=READB_FULLTEXT&amp;P21DBN=READB&amp;Z21ID=1282132513649111011&amp;Image_file_name=%5C2017%5CValieva%5F2017%2Epdf&amp;Image_file_mfn=255343&amp;IMAGE_FILE_DOWNLOAD=0&amp;IMAGE_DOWNLOAD_TEXT=1#search=%22%22</a>	<a href="http://webirbis.tsogu.ru">http://webirbis.tsogu.ru</a>		25	100	+
10	Органическая химия: методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Органическая химия» для студентов заочной формы обучения направления подготовки 18.03.01 «Химическая технология» профиль «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» / сост. А.Ф. Валиева; филиал ТИУ в г. Нижневартовске. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2018. – 39 с. <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/07/17/05.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/07/17/05.pdf</a>	<a href="http://elib.tyuiu.ru">http://elib.tyuiu.ru</a>		25	100	+

11	Валиева, А.Ф. Основные закономерности химических реакций: учебное пособие для обучающихся всех форм обучения и направлений подготовки бакалавров. – Тюмень: ТИУ, 2017. – 72 с. <a href="http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=2&amp;I21DBN=READB_FULLTEXT&amp;P21DBN=READB&amp;Z21ID=1282132513649111011&amp;Image_file_name=%5C2018%5CValieva%5F2018%2Epdf&amp;Image_file_mfn=255352&amp;IMAGE_FILE_DOWNLOAD=0&amp;IMAGE_DOWNLOAD_TEXT=1#search=%22%22">http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=2&amp;I21DBN=READB_FULLTEXT&amp;P21DBN=READB&amp;Z21ID=1282132513649111011&amp;Image_file_name=%5C2018%5CValieva%5F2018%2Epdf&amp;Image_file_mfn=255352&amp;IMAGE_FILE_DOWNLOAD=0&amp;IMAGE_DOWNLOAD_TEXT=1#search=%22%22</a>	<a href="http://webirbis.tsogu.ru">http://webirbis.tsogu.ru</a>	25	100	+
12	Методические указания к лабораторным и практическим занятиям по дисциплине «Общая и неорганическая химия» для проведения текущего контроля студентов химических и нехимических специальностей очной и заочной форм обучения: Часть 1 / Сост.: Т.Г. Гурьева, Г.К. Севастьянова, Т.М. Карнаухова, Н.М. Базилевич. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2001. – 24 с.	15	25	100	
13	Методические указания к лабораторным и практическим занятиям по дисциплине «Общая и неорганическая химия» для проведения текущего контроля студентов химических и нехимических специальностей очной и заочной форм обучения: Часть 2 / Сост.: Т.Г. Гурьева, Г.К. Севастьянова, Т.М. Карнаухова, Н.М. Базилевич. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2001. – 22 с.	15	25	100	
14	Методические указания к лабораторным и практическим занятиям по дисциплине «Общая и неорганическая химия» для проведения текущего контроля студентов химических и нехимических специальностей очной и заочной форм обучения: Часть 3 / Сост.: Н.Н. Анцыгина, Т.Г. Гурьева, Л.И. Липчинская, Ю.П. Смирнова. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2002. – 16 с.	15	25	100	

15	<p>Химия: методические указания по выполнению контрольной работы для обучающихся всех направлений подготовки заочной формы обучения / сост. Валиева А. Ф.; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2019. – 29 с.</p> <p><a href="http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=2&amp;I2IDBN=READB_FULLTEXT&amp;P21DBN=READB&amp;Z21ID=1286152513649141113&amp;Image_file_name=%5C2019%5C19%2D517%2Epdf&amp;Image_file_mfn=271030&amp;IMAGE_FILE_DOWNLOAD=0&amp;IMAGE_DOWNLOAD_TEXT=1#search=%22%22">http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=2&amp;I2IDBN=READB_FULLTEXT&amp;P21DBN=READB&amp;Z21ID=1286152513649141113&amp;Image_file_name=%5C2019%5C19%2D517%2Epdf&amp;Image_file_mfn=271030&amp;IMAGE_FILE_DOWNLOAD=0&amp;IMAGE_DOWNLOAD_TEXT=1#search=%22%22</a></p>	<a href="http://webirbis.tsogu.ru">http://webirbis.tsogu.ru</a>	25	100	+
----	---	---	----	-----	---

Заведующий кафедрой ГЭЕНД (НВ) Валиева А.Ф. Валиева

«29» 05 2019г.